

**ANALISIS SPASIAL KERENTANAN PESISIR TERHADAP BANJIR ROB AKIBAT KENAIKAN
MUKA AIR LAUT DI KAWASAN PESISIR SURABAYA**

SKRIPSI

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

Oleh :

GALANG FUJI ANARKI

NIM. 125080600111086



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2017

**ANALISIS SPASIAL KERENTANAN PESISIR TERHADAP BANJIR ROB AKIBAT KENAIKAN
MUKA AIR LAUT DI KAWASAN PESISIR SURABAYA**

SKRIPSI

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana di

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Brawijaya

Oleh :

GALANG FUJI ANARKI

NIM. 125080600111086



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2017

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS SPASIAL KERENTANAN PESISIR TERHADAP BANJIR ROB
AKIBAT KENAIKAN MUKA AIR LAUT DI KAWASAN PESISIR SURABAYA**

Oleh :

GALANG FUJI ANARKI
NIM. 125080600111086

Telah dipertahankan didepan penguji pada tanggal 22 November 2017 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat.

Dosen Pembimbing I



(M. Arif Zainul Fuad, S.Kel, M.Sc)
NIP. 19801005 200501 1 002
Tanggal :

Dosen Pembimbing II



(Andik Isdianto, ST, MT)
NIP. 201309 820928 1 001
Tanggal :

21 DEC 2017

Mengetahui,
Ketua Jurusan



(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP)
NIP. 19630608 198703 1 003
Tanggal : 21 DEC 2017

12.1 DEC 2017



Judul : Analisis Spasial Kerentanan Pesisir Terhadap Banjir Rob Akibat Kenaikan Muka Air Laut di Kawasan Pesisir Surabaya.

Nama Mahasiswa : Galang Fuji Anarki

NIM : 125080600111086

Program Studi : Ilmu Kelautan

PENGUJI PEMBIMBING

Pembimbing 1 : M. ARIF ZAINUL FUAD, S.Kel., M.Sc.

Pembimbing 2 : ANDIK ISDIANTO, ST., MT.

PENGUJI BUKAN PEMBIMBING

Dosen Penguji 1 : NURIN HIDAYATI, ST., M.Sc.

Dosen Penguji 2 : SYARIFAH HIKMAH JULINDA SARI, S.Pi., M.Sc.

Tanggal Ujian : 22 November 2017

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam laporan skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh kecuali yang tertulis dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 26 September 2017

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Berkaitan dengan terselesaikannya laporan skripsi tentang Analisis Spasial Kerentanan Pesisir Terhadap Banjir Pasang Akibat Kenaikan Muka Air Laut di Kawasan Pesisir Surabaya, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kesehatan sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan skripsi ini.
2. Bapak Suradji dan Ibu Sunarti selaku orang tua penulis yang senantiasa memberikan dukungan berupa doa dan semangat moral maupun materi.
3. Bapak M. Arif Zainul Fuad, S.Kel., M.Sc dan Bapak Andik Isdianto, ST., MT, selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan pengarahan dan pandangan serta motivasi sampai terselesaikannya laporan skripsi ini.
4. Keluarga besar kontrakan Padepokan yang selalu memberikan semangat dan perhatian yang tiada henti.
5. Keluarga besar Himalaya dan khususnya Ilmu Kelautan 2012 (Poseidon) yang memberikan bantuan dan saran yang berguna hingga terselesaikannya laporan skripsi ini.

RINGKASAN

Galang Fuji Anarki. Analisis Spasial Kerentanan Pesisir Terhadap Banjir Pasang Akibat Kenaikan Muka Air Laut di Kawasan Pesisir Surabaya (dibawah bimbingan **M. Arif Zainul Fuad** dan **Andik Isdianto**).

Surabaya merupakan ibukota Provinsi Jawa Timur yang menjadi kota terbesar kedua di Indonesia yang terletak di kawasan pesisir yang sebagian besar wilayahnya adalah dataran rendah, yaitu 3-6 meter diatas permukaan laut dengan kemiringan sekitar 3%. Fenomena kenaikan permukaan laut menjadi masalah global yang saat ini banyak terjadi di berbagai wilayah pesisir yang mempunyai tingkat elevasi rendah. Kondisi tersebut membuat wilayah pesisir Surabaya menjadi rentan terhadap genangan banjir rob akibat kenaikan muka air laut. Maka dari itu perlu dilakukannya penelitian mengenai kerentanan pesisir terhadap banjir rob akibat kenaikan muka air laut untuk mengetahui dan memvisualisasikan kondisi kerentanan wilayah pesisir Surabaya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis prediksi sebaran spasial daerah yang rentan terjadi genangan rob pada tahun 2020, 2050 dan 2100 dan menganalisis prediksi jumlah bangunan yang tergenang pada tahun tersebut.

Penelitian ini dilakukan di pesisir timur Surabaya dan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data elevasi, pasang surut 1996-2015 dan penurunan tanah. Data pasang surut diolah menggunakan metode admiralty untuk memperoleh nilai HHWL dan S_0 (MSL) sehingga dapat diketahui trend kenaikan muka air laut tiap bulannya dari tahun 1996 sampai 2015. Prediksi genangan rob pada tahun 2020, 2050 dan 2100 dilakukan dengan cara menjumlahkan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya genangan yaitu kenaikan muka air laut, HHWL dan penurunan tanah. Bangunan yang tergenang pada tahun prediksi diketahui dengan menggunakan InaSAFE. Batasan masalah dari penelitian ini adalah wilayah penelitian, parameter yang digunakan, laju penerunan tanah tiap tahunnya dianggap konstan dan jumlah bangunan tiap tahun prediksi dianggap tidak ada perubahan.

Hasil penelitian ini menunjukkan luas genangan yang terjadi pada tahun 2020 seluas 6.026,74 ha; tahun 2050 seluas 6.558,36 ha; dan 2100 seluas 7.269,6 ha. Kecamatan dengan wilayah paling luas tergenang adalah Kecamatan Sukolilo yaitu seluas 1.873,24 ha pada tahun 2020, 1.981,3 ha pada tahun 2050 dan 2.107,69 ha pada tahun 2100. Bangunan yang paling banyak tergenang adalah bangunan pemukiman. Total bangunan yang tergenang pada tahun 2020 sebanyak 60.849 bangunan, pada tahun 2050 sebanyak 75.578 bangunan dan pada tahun 2100 sebanyak 102.171. Kecamatan yang paling banyak bangunannya tergenang pada tahun 2020 adalah Kecamatan Mulyorejo dengan total yang tergenang sebanyak 15.414 bangunan, kemudian pada tahun 2050 dan 2100 Kecamatan Kenjeran merupakan kecamatan yang paling banyak bangunan tergenang dengan jumlah sebanyak 18.994 bangunan pada tahun 2050 dan sebanyak 30.077 bangunan pada tahun 2100.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang dan senantiasa memanjatkan puji syukur kehadiran-Nya. Atas rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Analisi Spasial Kerentanan Pesisir Terhadap Banjir Rob Akibat Kenaikan Muka Air Laut di Kawasan Pesisir Surabaya”.

Dalam laporan skripsi ini terdapat beberapa bahasan yang meliputi latar belakang belakang penelitian, tujuan penelitian, prosedur penelitian dan data yang digunakan dalam penelitian.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan usulan skripsi ini.

Malang, 26 September 2017

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------------------------------|
| | hal |
| PERNYATAAN ORISINALITAS | 3 |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | 4 |
| RINGKASAN | 5 |
| KATA PENGANTAR | 6 |
| DAFTAR ISI..... | 7 |
| DAFTAR GAMBAR..... | 9 |
| DAFTAR TABEL..... | 10 |
| DAFTAR LAMPIRAN | 11 |
| 1. PENDAHULUAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.1 Latar Belakang..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.2 Rumusan Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| 1.3 Tujuan | Error! Bookmark not defined. |
| 1.4 Batasan Masalah..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2. TINJAUAN PUSTAKA..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1 Kenaikan Muka Air Laut | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2 Elevasi | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3 Pasang Surut | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4 Penurunan Tanah..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5 Banjir Rob | Error! Bookmark not defined. |
| 3. METODOLOGI | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1 Waktu dan Tempat..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2 Alat dan Data | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.1 Alat | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.2 Data..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3 Skema Kerja Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4 Metode Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.1 Pengolahan Data Elevasi..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.2 Pengolahan Data Pasang Surut..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.3 Pengolahan Data Kenaikan Muka Air Laut..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.4 Prediksi Genangan Banjir Rob..... | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|--|-------------------------------------|
| 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2 Hasil Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.1 Peta Elevasi Pesisir Timur Surabaya | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.2 Kondisi Pasang Surut | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.3 Laju Kenaikan Muka Air Laut | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.4 Genangan Banjir Rob | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3 Prediksi Genangan Rob | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3.1 Prediksi Genangan Banjir Rob Tahun 2020 | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3.2 Prediksi Genangan Banjir Rob Tahun 2050 | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3.3 Prediksi Genangan Banjir Rob Tahun 2100 | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4 Pembahasan | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.1 Pasang Surut | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.1 Kenaikan muka air laut | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.2 Genangan Banjir Rob | Error! Bookmark not defined. |
| 5. PENUTUP | Error! Bookmark not defined. |
| 5.1 Kesimpulan | Error! Bookmark not defined. |
| 5.2 Saran | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR PUSTAKA | Error! Bookmark not defined. |
| LAMPIRAN | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR GAMBAR

hal

- Gambar 1. Ilustrasi penurunan tanah (Sumber : Abidin, 2015)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. Diagram Alir Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. Diagram alir pengolahan data elevasi .**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. Diagram Alir Pengolahan Pasang Surut dengan Metode Admiralty**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. Peta Elevasi Pesisir Timur Surabaya ..**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. *Mean Sea Level* 1996-2005 dan Laju Kenaikan per Bulan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 8. *Mean Sea Level* 2007-2015 dan Laju Kenaikan per Bulan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 9. Peta Kerentanan Banjir Rob di Wilayah Pesisir Timur Surabaya.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 10. Prediksi genangan banjir rob tahun 2020**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 11. Grafik jumlah bangunan yang tergenang tahun 2020 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 12. Prediksi genangan banjir rob tahun 2050**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 13. Grafik jumlah bangunan yang tergenang tahun 2050 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 14. Prediksi genangan banjir rob tahun 2020**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 15. Grafik jumlah bangunan yang tergenang pada tahun 2100 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 16. Peta kejadian gempa di Jawa Timur..**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

| | | | |
|--|--------|----------|------------------|
| Tabel 1. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian | Error! | Bookmark | hal not defined. |
| Tabel 2. Data-data yang digunakan dalam penelitian | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 3. Tipe pasang surut berdasarkan bilangan Formzahl | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 4. Luas Area per Ketinggian..... | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 5. Nilai konstanta harmonik pasang surut ... | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 6. Prediksi Laju Kenaikan Muka Air Laut..... | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 7. Prediksi Penurunan Tanah Tahun 2020, 2050, 2100 | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 8. Jumlah bangunan yang tergenang pada tahun 2020. | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 9. Jumlah bangunan yang tergenang pada tahun 2050 | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 10. Jumlah bangunan yang tergenang pada tahun 2100 | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 11. Kolom skema 1 | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 12. Bilangan pengali skema 2 | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 13. Hasil perkalian skema 2 | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 14. Hasil perhitungan skema 3..... | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 15. Konstanta pengali skema 4 | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 16. Hasil penyusunan skema 4 | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 17. Faktor pengali untuk skema 5 dan skema 6 | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 18. Hasil perhitungan skema 5 dan skema 6 | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 19. Kolom-kolom pada skema 7 | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 20. Kolom-kolom skema 8..... | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 21. Bilangan untuk menghitung w dan $1+w$. | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 22. Hasil pengisian skema 7 | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 23. Hasil pengisian skema 8 | Error! | Bookmark | not defined. |
| Tabel 24. Hasil akhir metode admiralty | Error! | Bookmark | not defined. |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-------------------------------------|
| Lampiran 1. Skema Admiralty | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 2. Hasil perhitungan komponen pasang surut | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 3. Dokumentasi Lapang | Error! Bookmark not defined. |